vacuubrand

Vakuumtechnik im System

Betriebsanleitung

DVR 3	**II 2 G**	**EEx ia IIC T4**
DVR 4	**II 1/2 G**	**EEx ia IIC T5**
DVR 4S	**II 1/2 G**	**EEx ia IIC T5**

Digital/Analoge Grobvakuummeßgeräte

PTB 98 ATEX 2207

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihr VACUUBRAND Messgerät soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres Controllers.
VACUUBRAND Messgeräte sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Geräte kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jedes einzelne Messgerät, das unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschliesslich eines Dauerlaufs unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jedes einzelne Messgerät wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
Jedes Gerät, das von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.
Im Bewusstsein, dass das Messgerät keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Technische Beratung	Gebiet Nord: Telefon: 09342/808-264 Gebiet Mitte: Telefon: 09342/808-263 Gebiet Süd: Telefon: 09342/808-225
Kundendienst und Service:	Telefon: 09342/808-209

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Inhaltsverzeichnis

Unbedingt beachten! 4
Technische Daten 5
Zubehör 7
Ersatzteile 7
Bedienung und Betrieb 8
Beschreibung der Schnittstelle (DVR 4S) 10
Fehlersuche 12
Neuabgleich des Meßgeräts 13
Kalibrierung im Werk 14
Neuabgleich der Stromschnittstelle (DVR 4S) 15
Wechsel der Stromversorgungseinheit 16
Hinweise zur Einsendung ins Werk 17
Unbedenklichkeitsbescheinigung 18

Achtung! Unbedingt beachten!

Verbot! Falsche Handhabung führt eventuell zu Schäden.

Achtung! Heisse Oberfläche!

Netzstecker ziehen.

Hinweis, Tip.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Unbedingt beachten!

Nach dem Auspacken Gerät auf Beschädigungen überprüfen.

Die Geräte DVR 3, DVR 4 und DVR 4S sind elektronische Grobvakuummeßgeräte der Gerätegruppe II zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Sie besitzen eine gesonderte Zulassung und unterliegen der **Richtlinie 94/9/EG** (siehe Konformitätserklärung).

Die Betriebsanleitung sorgfältig lesen.

- ☞ **Die geforderten Anschlußwerte sind einzuhalten.**
- ☞ **Alle anwendbaren Vorschriften beachten und die geforderten Maßnahmen durchführen.**
- ☞ **Elektrische und vakuumtechnische Anschlußkomponenten bedürfen ggf. einer eigenen Zulassung (siehe auch Zubehör).**

Die Geräte DVR 4 und DVR 4S sind Betriebsmittel zur Montage in die Trennwand zwischen gefährdeten Bereichen, in denen Kategorie 1 Betriebsmittel eingesetzt werden (nur Meßanschluß Zone 0) und weniger gefährdeten Bereichen, in denen Kategorie 2 Geräte eingesetzt werden (Zone 1).

- ☞ Die Geräte sind in die wiederkehrende Druckprüfung des Behälters auf Dichtheit einzubeziehen.
- ☞ **Die Anforderungen aus EN 50284 sind einzuhalten.**

Achtung:
DVR 3 ist nur zugelassen zum Einsatz in Zone 1.
DVR 4 / DVR 4S ist nur zugelassen zum Einsatz in Zone 1, **nur der Meßanschluß ist für Zone 0 zugelassen.**

Meßgerät und Vakuumleitung so anordnen, daß kein Kondensat in den im Meßgerät eingebauten Drucksensor fließen kann.

Max. zulässiger Druck am Meßgerät:

- ☞ **DVR 3:** 1,1 bar absolut; mit Kleinflanschanschluß 2,5 bar absolut.
- ☞ **DVR 4 / DVR 4S:** 2,5 bar absolut; bei Verwendung von Edelstahl-Spannringen darf der Druck am Meßanschluß bis zu 6,0 bar absolut betragen.
- ☞ Bei Drücken über 1060 mbar blinkt die Anzeige.

Die Stromversorgung der Geräte erfolgt über die eingebaute Stromversorgungseinheit BVE 9V, ein eigensicheres elektrisches Betriebsmittel der Gerätekategorie 2 (PTB 98 ATEX 2206). Diese kann vom Anwender an den Geräten auch in explosionsgefährdeter Umgebung gewechselt werden. **Weitergehende Eingriffe sowie Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.**

- ☞ **Achtung:** Der Wechsel der BVE 9V darf bei Geräten DVR 4S nur bei **gezogenem Stecker** der Stromschnittstelle ausgeführt werden.
- ☞ **Bei der Verwendung anderer Stromversorgungen bzw. bei anderweitigen Eingriffen am Gerät erlischt die Zulassung.**

Reparatur / DKD-Kalibrierung von eingesandten Produkten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich (siehe Kapitel ”Hinweise zur Einsendung ins Werk”).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Technische Daten

Technische Daten DVR 3	
Druckaufnehmer	kapazitiv / keramisch
Automatisches Abschalten	Einschaltdauer wählbar 1-999 Minuten oder "On" (Dauerbetrieb) (werkseitig 15 Minuten)
Druckanzeige	digitale und analoge LCD Anzeige mbar, hPa oder Torr (umschaltbar)
Messzyklus	wählbar: automatisch, 1 x pro 3s, 1 x pro 1s, 3 x pro 1s (werkseitig: automatisch)
Messbereich	1080 mbar - 1 mbar (810 Torr - 1 Torr)
Messgenauigkeit (nach erfolgtem Abgleich und bei gleichbleibender Temperatur)	<+/-1 mbar (0,75 Torr) +/-1 digit
Temperaturgang	<+/-0,07 mbar/K (<0,05 Torr/K)
Max. Medientemperatur am Druckaufnehmer (Gas!)	+80°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	+10°C bis +40°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10°C bis +60°C
Schutzart	IP 40
Ex-Schutz	II 2 G EEx ia IIC T4, zur Verwendung in Zone 1
Vakuumanschluss	Kleinflansch DN 16 und einschraubbare gestufte Schlaucholive für Vakuumschläuche mit 6/10 mm Innendurchmesser
Stromversorgung	BVE 9V, PTB 98 ATEX 2206, II 2 G EEx ia IIC T5
Gewicht	430 g
Gehäusemaße (L x B x H)	116 mm x 116 mm x 35 mm (ohne Messanschluss)

Technische Daten DVR 4 / DVR 4S	
Druckaufnehmer	kapazitiv / keramisch
Automatisches Abschalten	Einschaltdauer wählbar 1-999 Minuten oder "On" (Dauerbetrieb) (werkseitig 15 Minuten)
Druckanzeige	digitale und analoge LCD Anzeige mbar, hPa oder Torr (umschaltbar)
Messzyklus	wählbar: automatisch, 1 x pro 3s, 1 x pro 1s, 3 x pro 1s (werkseitig: automatisch)
Messbereich	1080 mbar - 1 mbar (810 Torr - 1 Torr)
Messgenauigkeit (nach erfolgtem Abgleich und bei gleichbleibender Temperatur)	<+/-1 mbar (0,75 Torr) +/-1 digit
Temperaturgang	<+/-0,07 mbar/K (<0,05 Torr/K)
Max. Medientemperatur am Druckaufnehmer (Gas!)	+80°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	+10°C bis +40°C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10°C bis +60°C
Schutzart	DVR 4: IP 40 / DVR 4S: IP 54
Ex-Schutz	II 1/2 G EEx ia IIC T5, zur Verwendung an Zone 0 (nur Messanschluss), sonst Zone 1
Vakuumanschluss	ähnlich Kleinflansch DN 16, verschiedene Adapter
Stromversorgung	BVE 9V, PTB 98 ATEX 2206, II 2 G EEx ia IIC T5
Schnittstelle (**nur DVR 4S**)	Stromschnittstelle 4-20 mA (siehe Beschreibung der Schnittstelle)
Gewicht	730 g
Gehäusemaße (L x B x H)	116 mm x 116 mm x 35 mm (ohne Meßanschluß)

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Vakuumanschluss	Edelstahl
Dichtungen	chemisch beständiges Fluorelastomer
Sensorgehäuse	Edelstahl
Sensor	Aluminiumoxidkeramik

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Zubehör

Die Zulassung der Geräte umfaßt auch das im Folgenden aufgeführte Zubehör.
Für das Errichten von mechanischen Anschlüssen in Trennwänden zu Bereichen, in denen Kategorie 1 Betriebsmittel eingesetzt werden müssen, gelten besondere Vorschriften (siehe EN 50284).

Adapter (Material: Edelstahl) zum Anschluß der Geräte an Rohrleitungssysteme:

Kleinflansch DN 10, G 3/8 Innengewinde 64 38 13
Kleinflansch DN 10, G 3/8 Außengewinde 64 38 10
Kleinflansch DN 16, G 1/2 Innengewinde 64 38 12
Kleinflansch DN 16, G 1/2 Außengewinde 64 38 09

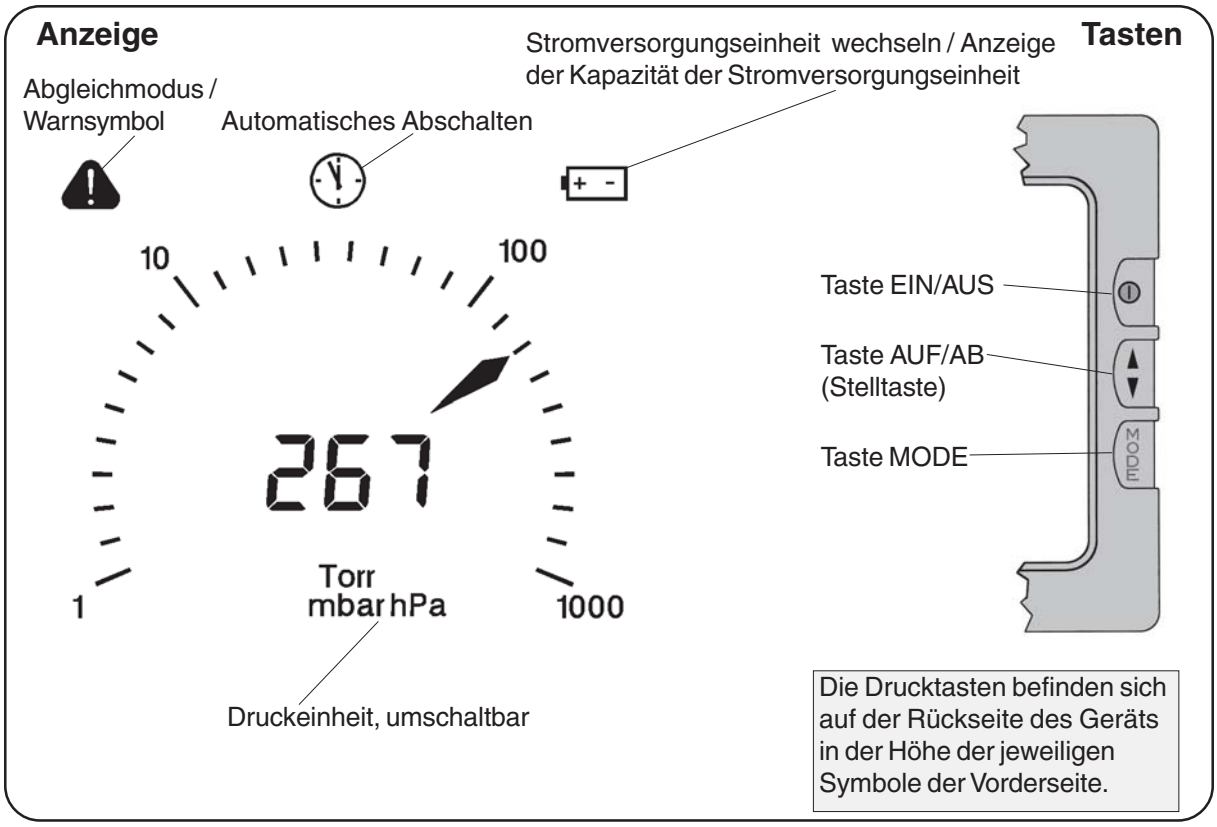
Zum Einschweißen:

Kleinflansch DN 10 mit Rohransatz (lang) 66 21 00
Kleinflansch DN 10 mit Rohransatz (kurz) 66 13 00
Kleinflansch DN 16 mit Rohransatz (lang) 66 21 04
Kleinflansch DN 16 mit Rohransatz (kurz) 66 13 04

Ersatzteile

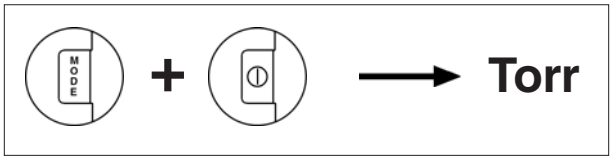
Stromversorgungseinheit BVE 9V 63 79 86
O-Ring 28x2 ..... 63 69 75
Formdichtung 111x111x1 ..... 63 78 74

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005



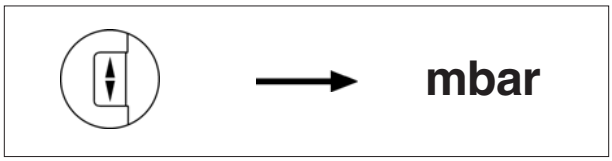
Bedienung und Betrieb

Umschalten der Druckeinheit:

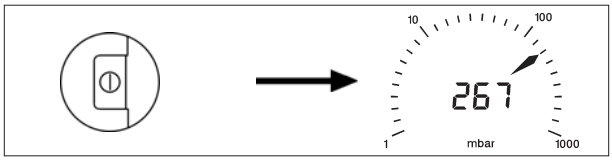


Taste MODE während des Einschaltens gedrückt halten.

☞ Die zuletzt eingestellte Druckeinheit (Torr, mbar oder hPa) wird angezeigt.

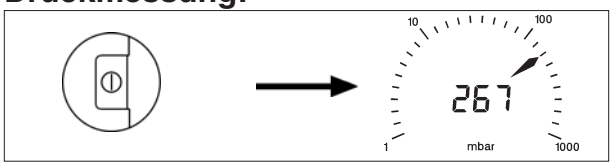


Mit Stelltaste gewünschte Druckeinheit einstellen.



Mit Taste EIN/AUS eingestellte Druckeinheit bestätigen und Modus beenden.

Druckmessung:

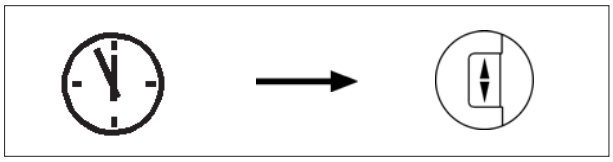


Nach dem Einschalten zeigt das Gerät den Absolutdruck (gasartunabhängiger Totaldruck) zwischen 1080 mbar und 1 mbar in der eingestellten Druckeinheit (Torr, mbar oder hPa) an.

☞ Der Drucksensor wurde im Werk auf ein Referenznormal abgeglichen. Aufgrund der guten Langzeitstabilität ist ein kundenseitiger Neuabgleich in der Regel nicht erforderlich (siehe Kapitel “Neuabgleich“).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Uhrensymbol

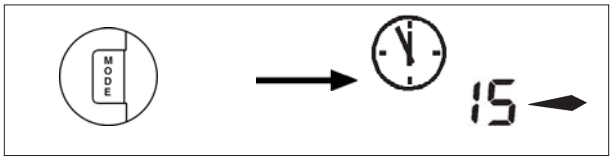


☞ Das Erscheinen des Uhrensymbols während der Druckmessung zeigt an, daß sich das Gerät in ca. einer Minute ausschalten wird.

Nach Drücken der Taste EIN/AUS verschwindet das Uhrensymbol und die Zeit bis zum automatischen Abschalten (“Einschaltdauer“) beginnt neu zu laufen.

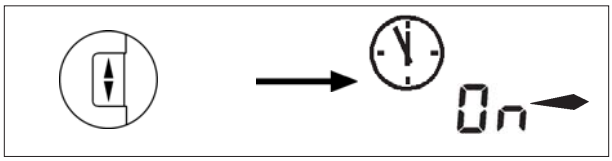
Einstellen der Einschaltdauer und des Meßzyklus

☞ Die Zeit bis zum **automatischen Abschalten (Einschaltdauer)** des Geräts ist zwischen 1 und 999 Minuten bzw. **”On” (Dauerbetrieb)** frei wählbar. Die Werkseinstellung beträgt 15 Minuten.



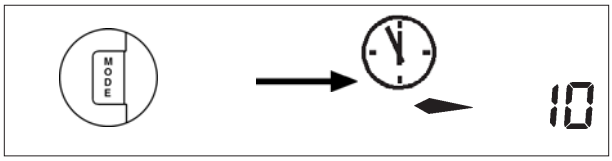
Mit der Taste MODE geht das Gerät in den Modus zur Einstellung der Einschaltdauer.

☞ Das Uhrensymbol und die derzeit eingestellte Einschaltdauer in Minuten erscheint.



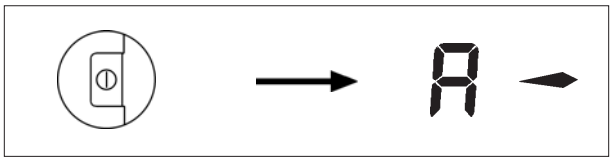
☞ Pfeil nach rechts zeigt an, daß mit der Taste AUF/AB die Einschaltdauer verlängert werden kann.

Wenn die Einschaltdauer verkürzt werden soll:



Mit Taste MODE Stellrichtung umschalten.
Dann mit Taste AUF/AB den Wert verkleinern.
Mit Taste EIN/AUS die eingestellte Einschaltdauer bestätigen.

☞ Gerät geht in den Modus zur **Einstellung des Meßzyklus.**

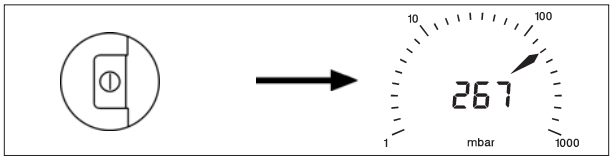


☞ Der zuletzt ausgewählte Meßzyklus (werkseitig: ”A”) wird angezeigt.

Mit Taste AUF/AB den Meßzyklus auswählen: A = Automatik (automatische Anpassung des Meßzyklus; häufigeres Messen bei großer Druckänderung), S1 = 1 Messung pro 3s, S2 = 1 Messung pro 1s, S3 = 3 Messungen pro 1s.

☞ Das Blinken des Pfeils (nur bei ”S1”, ”S2” oder ”S3”) symbolisiert die Häufigkeit der Druckmessung.

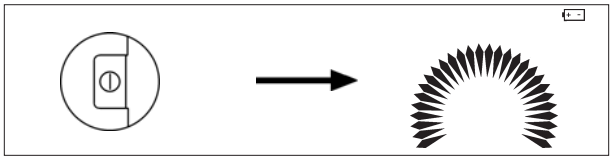
Mit Taste MODE kann die Stellrichtung umgeschaltet werden.



Mit Taste EIN/AUS den eingestellten Meßzyklus bestätigen und Routine beenden.

Anzeige des Entladezustands der Stromversorgungseinheit

Beim Ausschalten des Geräts wird der Entladezustand der Stromversorgungseinheit qualitativ durch die Zahl der Pfeile in der Analoganzeige dargestellt.



Erscheint das Symbol für die Stromversorgungseinheit im Display während des Betriebs, sollte die Stromversorgungseinheit erneuert werden.

☞ Eine fehlerfreie Funktion des Geräts ist nicht mehr sichergestellt.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Beschreibung der Schnittstelle (DVR 4S)

Hinweis: Die Druckmessung und Ausgabe des Meßwerts erfolgt bei anliegender Speisespannung an der Schnittstelle unabhängig davon, ob das Gerät mittels Taste eingeschaltet wurde (Anzeige des Displays).

☞ Höhere Betriebsdauer der Stromversorgungseinheit bei ausgeschaltetem Display.
Achtung: Bei anliegender Speisespannung erfolgt permanente Vakuummessung, daher ggf. auch verminderte Betriebsdauer möglich. Die Schnittstelle dient nur zur Kommunikation, nicht zur Stromversorgung.

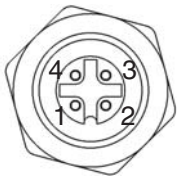
Elektrische Beschreibung der Stromschleife

Stromschnittstelle 4 .... 20 mA
Speisespannung 5 .... 30 V

Max. Bürdenwiderstand in Abhängigkeit von der Speisespannung						
Speisespannung (V)	5	10	15	20	25	30
Bürdenwiderstand (Ω)	0	250	375	500	625	750

Der Leitungswiderstand ist bei der Festlegung des Bürdenwiderstands zu berücksichtigen.

Steckeranschlußbelegung



(von außen gesehen)

1: Stromschleife +
2: Stromschleife -
3: N. C. (nicht belegt)
4: N. C. (nicht belegt)

Der Montagewinkel des Anschlußsteckers kann in 90°-Schritten verändert werden (werkseitig: Kabel nach unten).
Max. Leitungsdurchmesser: 8 mm
Max. Aderquerschnitt: 0,75 mm^2
Es kann ein ungeschirmtes Kabel verwendet werden.

Sicherheitstechnische Beschreibung

Die Stromschnittstelle ist zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Signalstromkreis vorgesehen: Betriebsmittel der Gerätegruppe II Kategorie (2) G in Zündschutzart EEx ia IIC.

Max. Anschlußwerte:
Max. Speisespannung: U_i = 30 V
Max. Speisestrom: I_i = 100 mA

Interne Parameter, Maximalwerte:
Kapazität: C_i = 64 nF
Induktivität: L_i = 60 µH

Ein anzuschließender **Trennverstärker** ist mit folgenden Maximalwerten spezifiziert:
Max. Speisespannung: 30 V
Max. Speisestrom: 100 mA
Serienwiderstand: 300 Ω

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Berechnungsbeispiel für den Anschluß eines eigensicheren Stromkreises an das DVR 4S

Die zulässigen Kapazitäten bzw. Induktivitäten im eigensicheren Stromkreis dürfen nicht überschritten werden (siehe entsprechende Normen).

1 Aus der Norm abgelesene Maximalwerte für den eigensicheren Stromkreis (abhängig von angeschlossenen Komponenten):
C_{max} = 110 nF
L_{max} = 5 mH

2 Wirksame maximale Kapazitäten und Induktivitäten der angeschlossenen Geräte, z. B. DVR 4S, subtrahieren:
$C_{max'}$ = 110 nF - 64 nF = 46 nF
$L_{max'}$ = 5 mH - 60 µH = 4,9 mH

3 Berechnung der zulässigen Leitungslänge:
Angenommene Werte der Leitungsbeläge bei ungeschirmter Steuerleitung:
C = 110 nF/km
L = 0,65 mH/km

Berechnung bezogen auf die Kapazität:
l = (46 nF/110 nF) x 1000 m = 418 m

Berechnung bezogen auf die Induktivität:
l = (4,9 mH/0,65 mH) x 1000 m = 7500 m

4 Der jeweils kleinere Wert begrenzt die Leitungslänge:
l_{max} = 400 m

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Keine Anzeige im Display oder Anzeige erlischt.	➔ Stromversorgungseinheit leer?	☞ Stromversorgungseinheit BVE 9V wechseln.
Anzeige flackert und/oder Batteriesymbol erscheint.	➔ Automatisches Abschalten?	☞ Einschalten, ggf. Einschaltdauer verlängern.
	➔ Andere Ursachen?	☞ Gerät zur Reparatur einsenden.
❑ Falsche Anzeige.	➔ Druckaufnehmer dejustiert?	☞ Druckaufnehmer neu abgleichen.
	➔ Feuchtigkeit im Druckaufnehmer?	☞ Aufnehmer trocknen lassen bzw. abpumpen, neu abgleichen.
	➔ Stromversorgungseinheit leer, Batteriesymbol erscheint?	☞ Stromversorgungseinheit BVE 9V wechseln.
❑ Gerät kann nicht in Routine "Abgleich unter Atmosphärendruck bzw. Vakuum" gebracht werden.	➔ Bei dem anliegenden Druck kann der Abgleich nicht durchgeführt werden.	☞ Auf Atmosphärendruck belüften oder auf einen Druckwert kleiner 20 mbar evakuieren.
❑ Gerät DVR 4S kann nicht in die Routine "Abgleich Schnittstelle" gebracht werden.	➔ Stromschleife falsch verdrahtet oder keine Speisespannung?	☞ Verdrahtung prüfen.
❑ Alle Segmente der LCD werden angezeigt oder keine Anzeige trotz Wechsel der BVE 9V.	➔ Defekt an Sensor oder Meßelektronik?	☞ Gerät zur Reparatur einsenden.
❑ Falsche Ausgabe an Stromschleife.	➔ Stromschleife nicht korrekt abgeglichen?	☞ Stromschleife neu abgleichen.
❑ Ausgabe an Stromschleife < 1 mA.	➔ Stromschleife falsch verdrahtet?	☞ Verdrahtung und Speisespannung prüfen.
	➔ Überdruck (Anzeige blinkt)?	☞ Druckentlastung herbeiführen, Gerät im zulässigen Druckbereich betreiben.
	➔ Stromversorgungseinheit leer (Low-Bat-Anzeige)?	☞ Stromversorgungseinheit BVE 9V wechseln.
	➔ Defekt am Sensor (alle Segmente der LCD)?	☞ Gerät zur Reparatur einsenden.

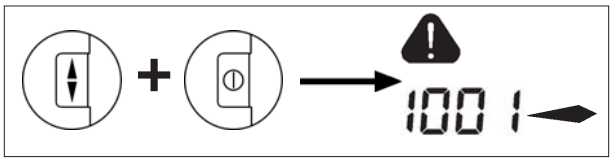
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Neuabgleich des Meßgeräts

Das Gerät wurde im Werk abgeglichen. Aufgrund der sehr guten Langzeitstabilität des Sensors ist ein kundenseitiger Neuabgleich in der Regel nicht erforderlich.
Je nach Betriebsart und Genauigkeitsanforderungen wird im Einzelfall eine Überprüfung und ggf. ein Neuabgleich erforderlich sein.

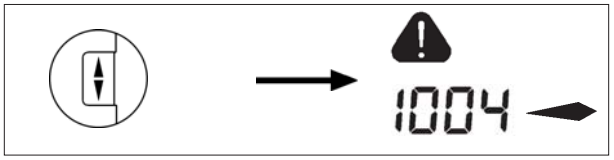
Abgleich bei Atmosphärendruck

Meßgerät belüften. Sicherstellen, daß tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.
Achtung: Genauen Luftdruck ermitteln, z. B. mit genauem Kontrabarometer oder vom Wetteramt, Flugplatz usw. erfragen (Höhenunterschied beachten).

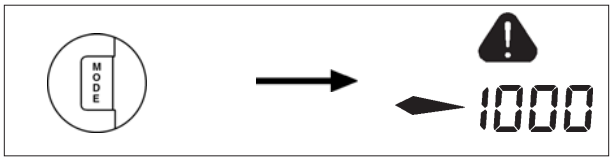


Stelltaste während des Einschaltens gedrückt halten.

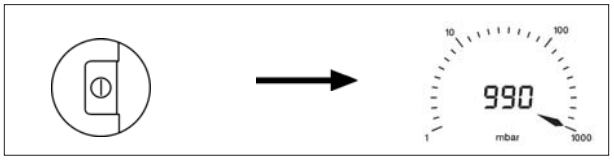
- ☞ Das Gerät geht in den Abgleichmodus (angezeigt durch Warndreieck).
- ☞ Pfeil nach rechts zeigt an, daß mit der Stelltaste der Druckwert vergrößert werden kann.



Mit der Stelltaste den angezeigten Wert auf den genauen, am Ort des Geräts herrschenden Atmosphärendruck einstellen.



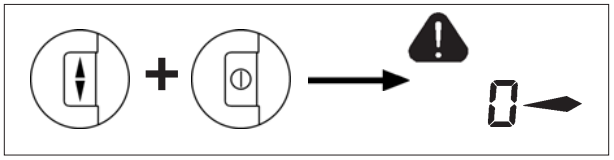
Falls der angezeigte Wert verkleinert werden soll: Mit Taste MODE die Stellrichtung umschalten. Dann mit der Stelltaste den angezeigten Wert verkleinern.



Mit Taste EIN/AUS den angezeigten Wert bestätigen und Modus beenden.

Abgleich unter Vakuum

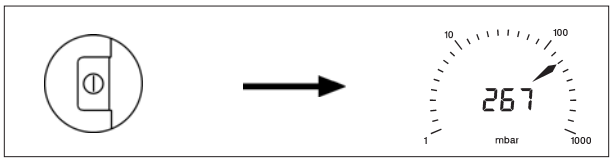
Meßgerät auf einen Druck < 0,5 mbar evakuieren.



Stelltaste während des Einschaltens gedrückt halten.

- ☞ Das Gerät geht in den Abgleichmodus (angezeigt durch Warndreieck).
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf “0“ gesetzt.

Achtung: Liegt der tatsächliche Druck beim Abgleich unter 0,5 mbar, so ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Liegt der Druck über 0,5 mbar, so ist das Gerät nicht optimal abgeglichen bzw. muß auf einen Referenzdruck eingestellt werden (siehe unten).

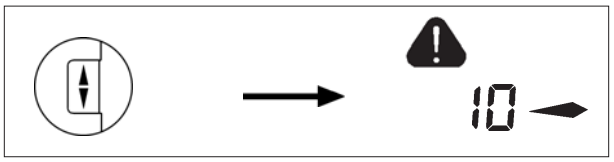


Mit der Taste EIN/AUS den Abgleich bestätigen und den Modus beenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Abgleich auf einen Referenzdruck

Meßgerät auf einen genau bekannten Referenzdruck zwischen 0 und 20 mbar evakuieren.
Gerät in Abgleichmodus bringen (siehe Abgleich unter Vakuum).



Mit der Stelltaste kann die Anzeige von “0“ auf den am Vakuumanschluß herrschenden Referenzdruck im Bereich von 0 ..... 20 mbar eingestellt werden.
Mit Taste EIN/AUS Abgleich bestätigen und Modus beenden.

Achtung: Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Meßunsicherheit des Geräts ein.
Erfolgt der Abgleich auf den angegebenen Enddruck einer Membranpumpe und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, so kann u. U. ein beträchtlicher Meßfehler dann entstehen, wenn die Membranpumpe den spezifizierten Enddruck nicht erreicht (Kondensatanfall, schlechter Zustand, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile).

Kalibrierung im Werk

Normgerechte und akkreditierte Prüfmittelüberwachung
Das VACUUBRAND Kalibrierlabor für die Meßgröße Druck im Meßbereich 10^{-3} mbar bis 1000 mbar ist durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) als Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 akkreditiert und unter der Registriernummer DKD-K-19201 registriert.
Durch eine Kalibrierung im VACUUBRAND Kalibrierlabor

- werden die Forderungen der DIN ISO 9000ff und 10012 nach einer Kalibrierung der Prüfmittel in festgelegten Intervallen erfüllt.
- werden die Vakuummeßgeräte auf das nationale Normal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zurückgeführt.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

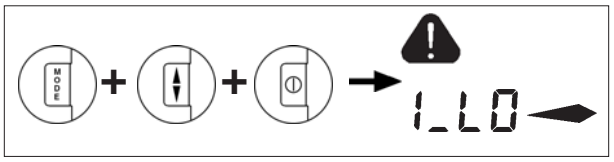
Neuabgleich der Stromschnittstelle (DVR 4S)

Das Gerät wurde im Werk auf 4 mA bei 0 mbar und 20 mA bei 1080 mbar abgeglichen:
Je nach Einsatz und Genauigkeitsanforderungen wird im Einzelfall ein Neuabgleich erforderlich sein.

Vor dem Abgleich
Stromschleife korrekt verdrahten, geeignete Messung des Stroms vorsehen, externe Speisespannung anschließen und zuschalten (siehe Beschreibung der Schnittstelle).

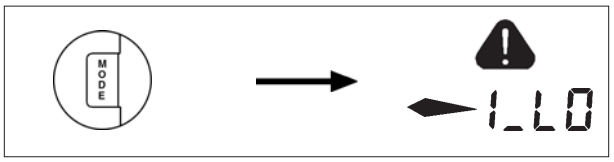
Achtung: Anschlüsse an das Meßgerät dürfen nur gemäß den einschlägigen Vorschriften mit den zulässigen Anschlußwerten vorgenommen werden.

Starten der Abgleichroutine



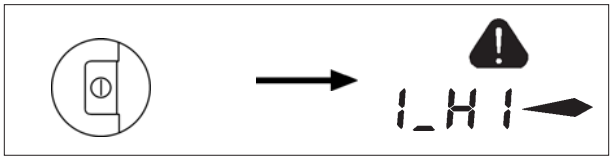
Stelltaste **und** MODE Taste während des Einschaltens gedrückt halten.
☞ Das Gerät geht in die Routine "Abgleich Stromschnittstelle".
☞ Das Warndreieck, die Anzeige I_LO und Pfeil nach rechts werden angezeigt.
Achtung: Wird ein Druckwert angezeigt, so wurde die Routine "Abgleich bei Atmosphärendruck" aktiviert (Stelltaste während des Einschaltens gedrückt halten).
☞ Mit Taste EIN/AUS Routine beenden.

Abgleich bei 4 mA
Mit der Stelltaste kann der bei 0 mbar ausgegebene Stromwert verändert werden.
☞ Wert am Strommeßgerät ablesen.
☞ Einstellbereich 2 .... 8 mA.

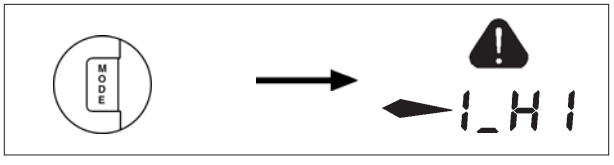


Falls der am Strommeßgerät angezeigte Wert verkleinert werden soll:
Mit Taste MODE die Stellrichtung umschalten.
Mit der Stelltaste den am Strommeßgerät angezeigten Wert verkleinern.
Mit Taste EIN/AUS den am Strommeßgerät angezeigten Wert bestätigen.

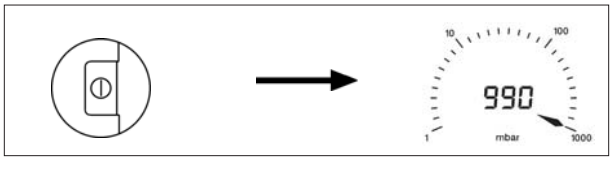
Abgleich bei 20 mA



☞ Das Warndreieck, die Anzeige I_HI und Pfeil nach rechts werden angezeigt.
Mit der Stelltaste kann der bei 1080 mbar ausgegebene Stromwert verändert werden.
☞ Wert am Strommeßgerät ablesen.
☞ Einstellbereich 15 .... 25 mA.



Falls der angezeigte Wert verkleinert werden soll:
Mit Taste MODE die Stellrichtung umschalten.
Mit der Stelltaste den am Strommeßgerät angezeigten Wert verkleinern.



Mit Taste EIN/AUS den angezeigten Wert bestätigen und Routine beenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Wechsel der Stromversorgungseinheit

Technische Daten der Stromversorgungseinheit:

Ex-Schutz: II 2 G EEx ia IIC T5
Typ: BVE 9V
PTB 98 ATEX 2206

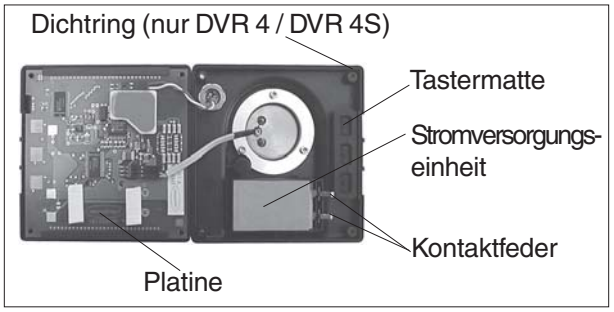
U_N = 9 V
I_N = 23 mA
U_0 = 11,1 V
I_0 = 28,8 mA
P_0 = 79,8 mW
C_0 = 1,9 µF
L_0 = 25 mH

Die vergossene Stromversorgungseinheit kann vom Anwender nach Aufschrauben der Meßgeräte DVR 3 / DVR 4 / DVR 4S in explosionsgefährdeter Umgebung (entsprechend der Zulassung von Stromversorgungseinheit und Meßgerät) gewechselt werden.
Achtung: Der Wechsel der Stromversorgungseinheit bei den Geräten DVR 4S darf in explosionsgefährdeter Umgebung nur bei gezogenem Stecker der Stromschnittstelle ausgeführt werden.

Hinweis: Auf der Platine befinden sich Bauteile, die empfindlich gegen elektrostatische Entladung sind. Bauteile nicht mit der Hand berühren. Ggf. Platine und ausführende Person geeignet erden.

Achtung: Nur Stromversorgungseinheit BVE 9V verwenden. Bei Verwendung anderer Stromversorgungseinheiten erlischt die Zulassung!
Die Stromversorgungseinheit darf nicht geladen oder an externe Spannungsquellen angeschlossen werden!

- ☞ Bei DVR 4S Stecker entfernen.
- ➨ Mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die vier Senkschrauben an der Gehäuserückseite herausdrehen.
- ➨ Gehäuseteile vorsichtig auseinandernehmen.



- ➨ Stromversorgungseinheit aus Gehäuserückteil entnehmen.
- ➨ Zwei Kontaktfedern entnehmen und in die neue Stromversorgungseinheit stecken.
- ➨ Neue Stromversorgungseinheit in das Gehäuserückteil einsetzen.
- ☞ Beim Zusammenbau auf korrekte Lage der Tastermatte, der Platine sowie ggf. des Dichtrings achten.
- ➨ Gehäusehälften wieder zusammenschrauben.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Hinweise zur Einsendung ins Werk

Reparatur - Rückgabe - DKD-Kalibrierung

Wenn die Maßnahmen aus dem Abschnitt ”Fehlersuche” erfolglos bleiben: Gerät zur Reparatur einsenden.

Bei Eingriffen in das Gerät erlischt der Gewährleistungsanspruch und ggf. die Zulassung.

Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Annahme der Sendung und Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich, die Sendung wird ggf. zurückgewiesen.
Eine Kopie sollte per Telefax oder Brief vorab an uns gesandt werden, damit die Information **vor** dem Eintreffen des Produkts vorliegt. Das Original muß den Frachtpapieren beigefügt werden

Bei Kontakt mit Chemikalien, radioaktiven, gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muß das Produkt vor der **Einsendung ins Werk** dekontaminiert werden:

Um das Produkt zügig und wirtschaftlich reparieren zu können, benötigen wir ferner eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen.

Kostenvoranschläge werden nur auf ausdrücklichen Wunsch und nur gegen Berechnung erstellt. Bei Reparaturauftragserteilung oder Erwerb eines neuen Produkts anstatt der Reparatur, werden die angefallenen Kosten nicht berechnet, bzw. berechnete Kosten gutgeschrieben.
Darüberhinaus tauschen wir auf Ihren Wunsch auch optisch nicht mehr ansprechende Teile aus.
Beim **Versand** der Produkte ist, falls zutreffend, zu beachten:
Produkt dekontaminieren und reinigen.
Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
Produkt sicher verpacken, ggf. Originalverpackung anfordern (nur gegen Berechnung), und vollständig kennzeichnen, insbesondere Unbedenklichkeitsbescheinigung beifügen.
Transportvorschriften beachten.
Wir sind sicher, daß Sie für diese Maßnahmen, deren Anforderung und Aufwand außerhalb unserer Einflußmöglichkeiten liegen, Verständnis haben.
Verschrottung und Entsorgung:
Das gesteigerte Umweltbewußtsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts zwingend erforderlich.
Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Produkt geordnet zu entsorgen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Erklärung zur Sicherheit, gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Altölentsorgung.
Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStoffV, die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz und die Vorschriften zur Altölentsorgung machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, insbesondere Pumpen, Pumpstände, Mess- und Regelgeräte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird. **Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblatts ist eine Reparatur / DKD-Kalibrierung nicht möglich.**

a) Eine **vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblatts** soll per Telefax (++49)9342/59880 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Produkt eintrifft. **Eine weitere Kopie soll dem Produkt beigefügt werden.** Ggf. ist auch die Spedition zu informieren (**GGVE, GGVS, RID, ADR**).

b) Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Massnahmen, die ausserhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.

c) **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

1. Produkt (Typ): .....

2. Serien-Nr.: .....

3. Medien, mit denen das Produkt in Kontakt kam, bzw. die prozessbedingt entstehen konnten:

3.1 Name, chemische Bezeichnungen, ggf. Formel:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

3.2 Wichtige Informationen und Vorsichtsmassnahmen, z. B. Gefahrklasse:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes abzeichnen):

❑ **4.1 für ungefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- keine toxische, ätzende, mikrobiologische, explosive, radioaktive oder sonstwie gefährliche Kontamination erfolgte.
- das Produkt frei von gefährlichen Stoffen ist.
- das Öl entleert bzw. eventuelle Medienrückstände entfernt wurden.

❑ **4.2 für gefährliche Stoffe:**

Wir versichern für das o. g. Produkt, dass
- alle toxischen, ätzenden, mikrobiologischen, explosiven, radioaktiven oder anderweitig gefährlichen Stoffe, die mit dem Produkt gepumpt wurden oder in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
- das Produkt vorschriftsmässig
  ❑ gereinigt ❑ dekontaminiert ❑ sterilisiert wurde.

5. Transportweg / Spediteur:

.....

Tag der Einsendung an VACUUBRAND:

.....

Wir wünschen bei Lackschäden eine Nachlackierung bzw. bei optisch nicht mehr ansprechenden Teilen einen Austausch gegen Berechnung (siehe "Hinweise zur Einsendung ins Werk"):
❑ ja ❑ nein

Wir erklären, dass alle anwendbaren Massnahmen getroffen wurden:
- Das Öl aus der Pumpe wurde abgelassen. **Achtung: Altölentsorgung beachten!**
- Das Pumpeninnere wurde gereinigt.
- Die Saug- und Drucköffnung des Produkts wurden verschlossen.
- Das Produkt wurde sicher verpackt (ggf. Originalverpackung [nur gegen Berechnung] anfordern) und vollständig gekennzeichnet.
- Der Spediteur wurde (wenn vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Wir versichern, dass wir gegenüber VACUUBRAND für jeden Schaden, der durch unvollständige oder unrichtige Angaben entsteht, haften und VACUUBRAND gegenüber eventuell entstehenden Schadensansprüchen Dritter freistellen.

Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten, hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Produkts betrauten Mitarbeitern der VACUUBRAND, gemäss § 823 BGB direkt haften.

Unterschrift: .....

Name: .....

Position: .....

Firmenstempel: .....

Datum: .....

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
© 2003 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany
D-97866 Wertheim - Postfach 1664
D-97877 Wertheim - Alfred-Zippe-Str. 4
Tel. (++49)9342 / 808-0 - Fax (++49)9342 / 59880

vacuubrand

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Conformiteitsverklaring

Vakuummeßgerät / Vacuum gauge / Vacuomètre / Vacuümmeter
DVR 3 (68 29 03)
DVR 4 (68 29 04)
DVR 4S (68 29 05)

Hiermit erklären wir, daß das oben bezeichnete Gerät in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
We herewith declare that the product designated above is in compliance with the basic requirements of the applicable EC-directives stated below with regard to design, type and model sold by us. This certificate ceases to be valid if the product is modified without the agreement of the manufacturer.
Par la présente, nous déclarons que le dispositif désigné ci-dessus est conforme aux prescriptions de base des directives EU applicables et indiqués en ce qui concerne conception, dessin et modèle vendu par nous-mêmes. Cette déclaration cesse d´être valable si des modifications sont apportées au dispositif sans notre autorisation préalable.
Hierbij verklaren wij, dat het hierboven genoemde apparaat in ontwerp en constructie zoals door ons wordt geleverd aan de fundamentele van toepassing zijnde eisen van de EU-richtlijnen voldoet. Bij een zonder onze toestemming aangebrachte verandering verliest deze verklaring zijn geldigheid.

Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility Directive / Directive concernant la compatibilité électromagnétique:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG
Explosionsschutzrichtlinie/Explosion Protection Directive/Directive concernant la protection contre les explosions:
94/9/EWG
Angewandte Harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied / Des normes harmonisées utilisées:
EN 61326, EN 50020, EN 50014, EN 50284
Managementsysteme / Management systems / Systèmes de Management:
EN ISO 9000, EN ISO 14001

Wertheim, 15.5.2002
Ort, Datum / place, date / lieu, date

(Dr. R. Lachenmann)
Geschäftsführer / Managing director / Gérant

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Technik für Vakuumsysteme-
-Technology for Vacuum Systems-
-Technologie pour systèmes à vide-

D-97866 Wertheim
Postfach / P. O. Box / B. P. 1664
D-97877 Wertheim
Alfred-Zippe-Str. 4

vacuubrand

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluß entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, daß aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
© 2005 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany 99 90 72
D-97866 Wertheim - Postfach 1664
D-97877 Wertheim - Alfred-Zippe-Str. 4
Tel. 09342 / 808-0 - Fax 09342 / 59880

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 99 90 72 / 13/08/2005